

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-037539

(43)Date of publication of application : 07.02.1990

(51)Int.Cl.

G11B 7/24

B41M 5/26

(21)Application number : 63-188675

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 27.07.1988

(72)Inventor : USAMI YOSHIHISA

(54) INFORMATION RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the infiltration of oxygen and steam to a recording layer and to obtain the recording medium having excellent durability by specifying the oxygen permeability and steam permeability of a resin film which covers the surface of a recording layer and is joined to a substrate in the non-recording region of the substrate.

CONSTITUTION: The disk-shaped resin film 12 provided on the surface of the recording layer 20 is joined by forming joining regions 14, 15 in the non-recording regions 18, 19 of the resin substrate 11. The film 12 has the value of $\leq 0.1 \text{g/m}^2.24 \text{ hour.atm.}$ as the oxygen permeability and the value of $\leq 1.0 \text{g/m}^2.24 \text{ hour}$ as the steam permeability. The oxidation, corrosion, exfoliation, etc., of the recording layer 20 by oxygen and moisture are prevented by using such film 12 which hardly allows the permeation of the steam and oxygen and prohibits the infiltration thereof into the recording layer 20 as a protective film.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報(A) 平2-37539

⑤ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 平成2年(1990)2月7日

G 11 B 7/24
B 41 M 5/26

B 8120-5D

7265-2H B 41 M 5/26

V

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全7頁)

⑥ 発明の名称 情報記録媒体

⑦ 特 願 昭63-188675

⑧ 出 願 昭63(1988)7月27日

⑨ 発 明 者 宇 佐 美 由 久 静岡県富士宮市大中里200番地 富士写真フィルム株式会社内

⑩ 出 願 人 富士写真フィルム株式会社 神奈川県南足柄市中沼210番地

⑪ 代 理 人 弁理士 柳川 泰男

明 細 書

1. 発明の名称

情報記録媒体

2. 特許請求の範囲

1. 中央に孔部を備え、記録層を該孔部の周縁の外側および外周縁部の内側にそれぞれ設定した内周側の非記録領域および外周側の非記録領域以外の領域に設けてなる円盤状の樹脂基板の記録層側の表面に、中央に孔部を備えた柔軟性の円盤状の樹脂フィルムが、上記樹脂基板の内周側および外周側の非記録領域でそれぞれ接合された情報記録媒体であって、上記樹脂フィルムが、水蒸気透過度として $1.0 \text{ g/m}^2 \cdot 24 \text{ 時間} \cdot \text{atm.}$ 以下の値を有し、且つ酸素透過度として、 $0.1 \text{ g/m}^2 \cdot 24 \text{ 時間}$ 以下の値を有する樹脂フィルムであることを特徴とする情報記録媒体。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の分野〕

本発明は、情報記録媒体に関するものである。
さらに詳しくは本発明は、円盤状樹脂基板に円盤

状樹脂フィルムが接合された情報記録媒体に関するものである。

〔発明の技術的背景〕

近年において、レーザービーム等の高エネルギー密度のビームを用いる情報記録媒体が開発され、実用化されている。この情報記録媒体は光ディスクと称され、ビデオ・ディスク、オーディオ・ディスク、さらには大容量静止画像ファイルおよび大容量コンピュータ用ディスク・メモリーとして使用されうるものである。

光ディスクは、基本構造としてプラスチック、ガラス等からなる円盤状の透明基板と、この上に設けられた記録層とを有する。記録層が設けられる側の基板表面には、基板の平面性の改善、記録層との接着力の向上あるいは光ディスクの感度の向上などの点から、高分子物質からなる下塗層または中間層が設けられていることがある。

また、記録層は、外界の影響を受け易いため、外界から保護する必要があった。このような記録層の保護機能が優れた光ディスクとしては従来よ

リエアーサンドイッチ構造の光ディスクが知られている。しかしながらエアーサンドイッチ構造の光ディスクは、コスト高である、工程が多く複雑である等の製造工程上の不利が大きい。このため、近年では、基板の記録層が備えられた側に円盤状の保護用の樹脂フィルムを接合する技術が、特開昭59-36339号公報、実開昭62-175427号公報等に開示されている。上記公報は、樹脂フィルムがその保護機能に加えて、ビット等の形成の際に必要な酸素の供給および酸化ガスの拡散等の機能を有し、これにより記録時のレーザー光のエネルギーを低く抑えることができるとしている。

しかしながら、光ディスクの使用される周囲の環境は、温度および湿度において種々な条件が考えられる。例えば高温高湿という過酷な条件においては、上記樹脂フィルムによって記録層が保護された情報記録媒体であっても、十分に保護されているとは言えない。すなわち、上記樹脂フィルムは、一般に水蒸気や酸素等を比較的良く吸収、

情報記録媒体であって、上記樹脂フィルムが、酸素透過度として $0.1 \text{ g/m}^2 \cdot 24 \text{ 時間} \cdot \text{atm.}$ 以下の値を有し、且つ水蒸気透過度として $1.0 \text{ g/m}^2 \cdot 24 \text{ 時間}$ 以下の値を有する樹脂フィルムであることを特徴とする情報記録媒体にある。

上記本発明の情報記録媒体の好ましい態様は下記の通りである。

(1) 上記樹脂フィルムの酸素透過度が $0.01 \text{ g/m}^2 \cdot 24 \text{ 時間} \cdot \text{atm.}$ 以下の値であることを特徴とする上記情報記録媒体。

(2) 上記樹脂フィルムの水蒸気透過係数が $0.5 \text{ g/m}^2 \cdot 24 \text{ 時間}$ 以下の値であることを特徴とする上記情報記録媒体。

(3) 上記樹脂フィルムの厚さが、 $0.01 \sim 0.3 \text{ mm}$ の範囲にあることを特徴とする上記情報記録媒体。

(4) 上記樹脂フィルムが、防湿セロファン、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、フッ素樹脂、フッ化ポリ塩化ビニルおよびポリプロピレンの群から選ばれる少なくとも一種の樹脂フィルム

透過するものが多い。従って、このような樹脂フィルムで記録層が保護されたとしても、その記録層は樹脂フィルムを透過して侵入した水蒸気や酸素等により酸化されるため、記録層は腐食し、さらに最悪の場合は記録層が基板から剥離するという事態をもたらす。従って、上記樹脂フィルムでは光ディスクの保護機能を充分果たしているとはいえない。

[発明の目的]

本発明は、高温高湿等の過酷な環境下にあっても記録層等が腐食されることのない耐久性に優れた情報記録媒体を提供することを目的とする。

[発明の要旨]

本発明は、中央に孔部を備え、記録層を該孔部の周縁の外側および外周縁部の内側にそれぞれ設定した内周側の非記録領域および外周側の非記録領域以外の領域に設けてなる円盤状の樹脂基板の記録層側の表面に、中央に孔部を備えた柔軟性の円盤状の樹脂フィルムが、上記樹脂基板の内周側および外周側の非記録領域でそれぞれ接合された

であることを特徴とする上記情報記録媒体。

(5) 上記樹脂フィルムの少なくとも一方の表面が、微小な凹凸を有することを特徴とする上記情報記録媒体。

(6) 上記樹脂基板が、ポリカーボネート、ポリオレフィン、ポリメチルメタクリレート、およびエポキシ樹脂の群から選ばれる少なくとも一種の樹脂であることを特徴とする上記情報記録媒体。

尚、上記樹脂フィルムの酸素透過度は、ASTM D 1434-58に従って行なった。その概略は下記の通りである。

気体透過度測定用のセルマノメーターを用いて測定を行なった。マノメーターのセル内のはば中央に周囲をシーリングして樹脂フィルムを取り付けたのち、セルを完全に密閉し、樹脂フィルムの上側(高圧側)および下側(低圧側)を真空にする。高圧側に酸素を圧力が1気圧になるまで導入し、一定時間後、樹脂フィルムを透過した酸素により低圧側に生じた圧力変化をマノメーターの水

銀柱の差を計測することにより測定する。(上記測定の雰囲気は温度 $23 \pm 2^\circ\text{C}$ 、湿度 $50 \pm 5\% \text{RH}$)

その測定値を基に、酸素を g に、樹脂フィルムを m^2 あたりに、そして時間を24時間あたりに換算して酸素透過度を求めた。

また、上記樹脂フィルムの水蒸気透過度(透湿度)は、JIS Z0208に従って下記のように行なった。

塩化カルシウムを入れたガラス皿をカップの底に置き、そのカップの上面に樹脂フィルムを取り付け、フィルムの周囲をパラフィン等でシールする。これを温度 40°C 、湿度 $90\% \text{RH}$ の雰囲気において一定時間放置し、ガラス皿にある塩化カルシウムが吸収した水分量を測定し、次の式より水蒸気透過度を算出した。

$$\text{水蒸気透過度} = 2.4 \times W / 1000 \times 10000 / A$$

ただし、 A ：樹脂フィルムの透過面積(cm^2)

W ：1時間あたりの吸収した水分量

[発明の効果]

フィルム12が接合された側から見た平面図である。

樹脂フィルム12は、中央に孔部13を備え、樹脂基板11の非記録領域に対応する領域に内周側の接合領域14および外周側の接合領域15を形成して接合されている。

第2図は、第1図のI-I線に沿った、本発明の情報記録媒体10の拡大した断面図である。

円盤状の樹脂基板11は、中央に孔部17を備え、孔部17の周縁の外側および外周縁部の内側にそれぞれ内周側の非記録領域18および外周側の非記録領域19が設定されており、内周側および外周側の非記録領域の間には、記録層20が形成されている。

円盤状の樹脂フィルム12は、樹脂基板11の内周側の非記録領域18において接合領域14を形成して接合され、また、樹脂基板11の外周側の非記録領域19において接合領域15を形成して接合されている。そして樹脂フィルムが表面に適度な凹凸を有しているので、記録層の上部の

本発明の記録層上を覆っている樹脂フィルムは記録層を塵埃等から守る保護機能に加えて、高温高湿等の過酷な環境下にあっても記録層等の腐食等による劣化を防止する機能を有する。

すなわち、本発明の上記樹脂フィルムは、水蒸気透過度および酸素透過度の値が極めて低いため、水蒸気や酸素等をほとんど記録層上に侵入させることがないものである。従って、このような樹脂フィルムを保護フィルムとして使用することにより、酸素および水分による記録層の酸化、腐食さらには剥離等を防止できることから、耐久性の向上した情報記録媒体を得ることができる。

[発明の詳細な記述]

本発明を、添付した図面を参照しながら詳しく説明する。

第1図および第2図は、本発明の情報記録媒体の代表的な態様を示している。本発明の情報記録媒体10は、円盤状の樹脂基板11に円盤状の樹脂フィルム12が接合されてなるものである。

第1図は、本発明の情報記録媒体10を樹脂

基板と樹脂フィルムの間には空間部22が形成されている。

本発明の情報記録媒体は、上記のように樹脂基板と樹脂フィルムとを接合したものであり、接合方法としては、接着剤による方法、超音波融着法、熱融着法等を挙げることができる。本発明の樹脂フィルムの酸素および水蒸気を透過させないという特徴を生かす上では、完全に密閉された状態で基板と接合されていることが好ましい。従って、接着剤による方法および/または熱融着法によって内外周を接合することが好ましい。

本発明の情報記録媒体は基本的には上記方法により製造され、上記構成を有している。そして、本発明の特徴的要件は、上記円盤状樹脂フィルムが、酸素透過度として $0.1 \text{ g/m}^2 \cdot 24 \text{ 時間} \cdot \text{atm.}$ 以下の値を有し、且つ水蒸気透過度として $1.0 \text{ g/m}^2 \cdot 24 \text{ 時間}$ 以下の値を有する樹脂フィルムにある。

本発明の記録層上を覆っている樹脂フィルムは記録層を塵埃等から守る保護機能に加えて、高温

高湿等の過酷な環境下にあっても記録層等の腐食等による劣化を防止する機能を有する。

本発明者は、このように樹脂フィルムによって記録層が保護された情報記録媒体であっても、従来用いられていた樹脂フィルムではその記録層等を十分に保護しているとは言えないことを見出し、本発明を成すに至ったものである。

すなわち、光ディスクが使用される周囲の環境は、温度および湿度において種々な条件が考えられ、特に高温高湿という過酷な条件においては、樹脂フィルムによって記録層が保護された情報記録媒体であっても、その樹脂フィルムが、水蒸気や酸素等を吸収、透過するものである場合には、記録層等を十分に保護することはできない。このような樹脂フィルムを透過して侵入した水蒸気や酸素等により、記録層等は酸化され、さらに腐食し、最悪の場合は記録層が基板から剥離するという事態をもたらす。

本発明の上記樹脂フィルムは、上記水蒸気や酸素等をほとんど記録層上に侵入させることがない

ン、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、フッ素樹脂、フッ化ポリ塩化ビニルおよびポリプロピレンを挙げることができる。好ましくは、フッ化ポリ塩化ビニルおよび防湿セロファンである。これらの樹脂は、同じ樹脂であっても分子量、表面処理等により本発明の水蒸気透過度および酸素透過度を有していないものもあり、本発明で利用できる樹脂フィルムは酸素透過度および水蒸気透過度が本発明の範囲内のものである。また、上記に例示しない樹脂材料であっても、上記値が本発明の範囲内のものであれば使用することができる。

本発明の情報記録媒体を構成する記録層および樹脂基板等としては、公知のものが任意に利用できる。これらについて、以下に簡単に説明する。

本発明において使用する樹脂基板は、従来より情報記録媒体の基板として用いられている各種の樹脂材料から任意に選択することができる。基板の光学的特性、平面性、加工性、取扱性、経時安定性および製造コストなどの点から、基板材料

ものである。従って、このような樹脂フィルムを保護フィルムとして使用することにより、酸素および水分による記録層の酸化、腐食さらには剥離等を防止できることから、耐久性の向上した情報記録媒体を得ることができる。

また、上記樹脂フィルムは、エンボス加工等により少なくとも一方の表面に適度な凹凸を有していることが、第2図に示されるような上記樹脂フィルムと記録層との間の空間部22が形成される易くなるので好ましい。これはピット等の形成の際に必要な気化ガスの拡散等を行なうために有効である。

上記本発明の上記樹脂フィルムの酸素透過度は $0.1 \text{ g/m}^2 \cdot 24 \text{ 時間} \cdot \text{atm.}$ 以下の値であることが好ましく、また水蒸気透過度は $0.5 \text{ g/m}^2 \cdot 24 \text{ 時間}$ 以下の値であることが好ましい。また、上記樹脂フィルムの厚さは、 $0.01 \sim 0.3 \text{ mm}$ の範囲にあることが好ましく、特に好ましくは $0.05 \sim 0.2 \text{ mm}$ の範囲である。

本発明の樹脂フィルムとしては、防湿セロファ

の例としては、セルキャストポリメチルメタクリレート、射出成形ポリメチルメタクリレート、ポリメチルアクリレート等のアクリル樹脂；ポリ塩化ビニル、塩化ビニル共重合体等の塩化ビニル系樹脂；エポキシ樹脂；非晶質ポリオレフィン樹脂；およびポリカーボネートなどの合成樹脂を好ましく挙げることができる。これらのうちで寸度安定性、透明性および平面性などの点から、好ましいものはポリメチルメタクリレート、ポリカーボネート、ポリオレフィンおよびエポキシ樹脂である。

記録層が設けられる側の基板表面には、平面性の改善、接着力の向上および記録層の変質の防止の目的で、下塗層（および／または中間層）が設けられていてもよい。

下塗層（および／または中間層）の材料としては、たとえば、ポリメチルメタクリレート、アクリル酸・メタクリル酸共重合体、ニトロセルロース、ポリエチレン、塩素化ポリオレフィン、ポリプロピレン、ポリカーボネート等の高分子物質；

シランカップリング剤などの有機物質；および無機酸化物(SiO_2 、 Al_2O_3 等)、無機弗化物(MgF_2)などの無機物質を挙げることができる。

記録層に用いられる材料の例としては、Te、Zn、In、Sn、Zr、Al、Ti、Cu、Ge、Au、Pt等の金属；Bi、As、Sb等の半金属；Si等の半導体；およびこれらの合金またはこれらの組合わせを挙げることができる。

また、これらの金属、半金属または半導体の硫化物、酸化物、ホウ化物、ケイ素化合物、炭化物および窒化物等の化合物；およびこれらの化合物と金属との混合物も記録層に用いることができる。あるいは、色素、色素とポリマー、色素と前掲の金属および半金属との組合わせを利用することもできる。

記録層には、さらに記録層材料として公知の各種の金属、半金属あるいはそれらの化合物などが含有されていてもよい。

記録層は、上記材料を蒸着、スパッタリング、

チ $1.6\mu\text{m}$ の溝がスパイラル状に設けられているもの)を射出成型により作成した。

上記基板のトラッキング用溝を有する面上にInおよびGeSをそれぞれ重量比で67%、33%の割合で共蒸着させて、層厚が600Åの記録層を形成させた。

樹脂フィルムとして、酸素透過度： $0.002\text{g}/\text{m}^2 \cdot 24\text{時間} \cdot \text{atm.}$ 、水蒸気透過度： $0.06\text{g}/\text{m}^2 \cdot 24\text{時間}$ 、厚さ0.10mmの防湿セロファンフィルムを中心孔径35mm、外形120mmに切断した。

記録層表面に該樹脂フィルムを同心に重ね、内周側、外周側共に熱融着により接合した。

[実施例2]

実施例1において、樹脂フィルムとして、酸素透過度： $0.01\text{g}/\text{m}^2 \cdot 24\text{時間} \cdot \text{atm.}$ 、水蒸気透過度： $0.001\text{g}/\text{m}^2 \cdot 24\text{時間}$ 、厚さ0.10mmのポリ3-フッ化塩化エチレンを用いた以外は実施例1と同様にして情報記録媒体を製造した。

イオンブレーティング、塗布などの方法により基板上に直接にまたは下塗層を介して形成することができる。記録層は単層または重層でもよいが、その層厚は光情報記録に要求される光学濃度の点から通常100~5500Åの範囲であり、好ましくは150~1000Åの範囲である。

なお、基板の記録層が設けられる側とは反対側の表面には耐傷性、防湿性などを高めるために、たとえば二酸化ケイ素、酸化スズ、弗化マグネシウムなどの無機物質；熱可塑性樹脂、光硬化型樹脂などの高分子物質からなる薄膜が真空蒸着、スパッタリングまたは塗布等の方法により設けられていてもよい。

次に、本発明の実施例を記載する。ただし、これらの各例は本発明を制限するものではない。

[実施例1]

トラッキング用溝を有する円盤状のポリカーボネート基板(外径：120mm、内径15mm、厚さ1.2mm、内径45mm~外径116mmの範囲に深さ0.06μm、幅1.1μm、ピッ

[比較例1]

実施例1において、樹脂フィルムとして、酸素透過度： $0.8\text{g}/\text{m}^2 \cdot 24\text{時間} \cdot \text{atm.}$ 、水蒸気透過度： $2.0\text{g}/\text{m}^2 \cdot 24\text{時間}$ 、厚さ0.10mmのPETフィルムを用いた以外は実施例1と同様にして情報記録媒体を製造した。

[比較例2]

実施例1において、樹脂フィルムとして、酸素透過度： $0.5\text{g}/\text{m}^2 \cdot 24\text{時間} \cdot \text{atm.}$ 、水蒸気透過度： $2.0\text{g}/\text{m}^2 \cdot 24\text{時間}$ 、厚さ0.10mmのポリカーボネートフィルムを用いた以外は実施例1と同様にして情報記録媒体を製造した。

[情報記録媒体の評価]

得られた各情報記録媒体について、以下の条件にて記録および再生を行なった。

半導体レーザー	波長830nm
ビーム径	1.6μm
線速度	5.5m/秒
記録パワー	9mW
再生パワー	1.2mW

(1) C/Nの測定

上記記録パワーにて2-7RLRコード情報の細密パターン(100100.....)を記録し、スペクトルアナライザーによりバンド幅30kHzにてC/Nの測定を行なった。

(2) C/Nの低下

60℃、90%RHの雰囲気にて30日間保存した後、上記C/Nの測定を行なった。

上記測定結果を第1表に示す。

以下余白

第1表

	初期C/N (dB)	30日後C/N (dB)
実施例1	47	47
実施例2	47	47
比較例1	47	43
比較例2	47	43

第1表より、保護フィルムとして酸素透過係数および水蒸気透過係数の低い樹脂フィルムを用いた本発明の情報記録媒体(実施例1および2)は、長期保存後のC/Nの低下がほとんど発生しないことから耐久性に優れたものであることが分かる。

また、比較例1および2が示すように従来の保護フィルムでは、長期保存後のC/Nの低下が顕

著である。

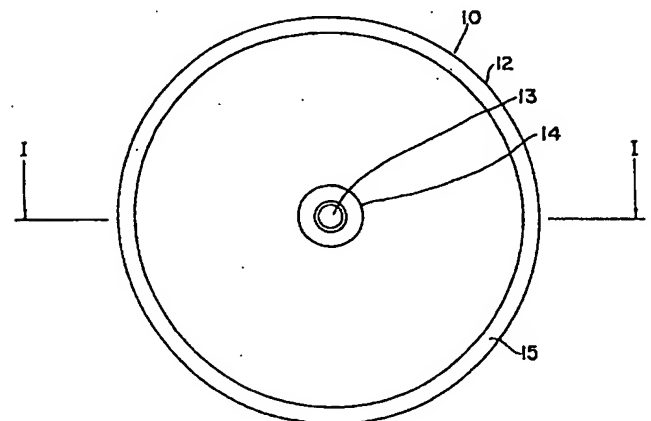
4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の代表的な情報記録媒体を、樹脂フィルムが接合された側から見た平面図である。

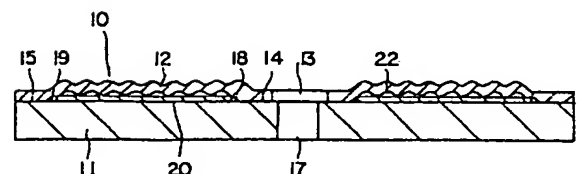
第2図は、第1図のI-I線に沿った情報記録媒体の断面図である。

- 10：情報記録媒体
- 11：円盤状の樹脂基板
- 12：円盤状の樹脂フィルム
- 13、17：孔部
- 14：内周側の接合領域
- 15：外周側の接合領域
- 18：内周側の非記録領域
- 19：外周側の非記録領域
- 20：記録層
- 22：空間部

第1図



第2図



手続補正書(自発)

明細書の「特許請求の範囲」の欄を下記の通り補正する。

平成元年 9月26日

- 記 -

特許庁長官 殿

1. 事件の表示

昭和63年 特許願 第 188675号

2. 発明の名称

情報記録媒体

3. 補正をする者

事件との関係

特許出願人

名 称 (520) 富士写真フイルム株式会社

4. 代理人

住 所 東京都新宿区四谷2-14ミツヤ四谷ビル8階

☎ (358) 1798/9

氏 名 (7467) 弁理士 柳 川 泰 男

5. 補正の対象

明細書の「特許請求の範囲」の欄。

6. 補正の内容

別紙のとおり。

「1. 中央に孔部を備え、記録層を該孔部の周縁の外側および外周縁部の内側にそれぞれ設定した内周側の非記録領域および外周側の非記録領域以外の領域に設けてなる円盤状の樹脂基板の記録層側の表面に、中央に孔部を備えた柔軟性の円盤状の樹脂フィルムが、上記樹脂基板の内周側および外周側の非記録領域でそれぞれ接合された情報記録媒体であって、上記樹脂フィルムが、酸素透過度として $0.1 \text{ g/m}^2 \cdot 24 \text{ 時間} \cdot \text{atm.}$ 以下の値を有し、且つ水蒸気透過度として、 $1.0 \text{ g/m}^2 \cdot 24 \text{ 時間}$ 以下の値を有する樹脂フィルムであることを特徴とする情報記録媒体。」

- 以上 -

